

**JP2003337784**

**Publication number:** JP2003337784  
**Publication date:** 2003-11-28  
**Inventor:**  
**Applicant:**  
**Classification:**  
**- international:** G06F13/10; G06F13/10; (IPC1-7): G06F13/10  
**- european:**  
**Application number:** JP20020146122 20020521  
**Priority number(s):** JP20020146122 20020521

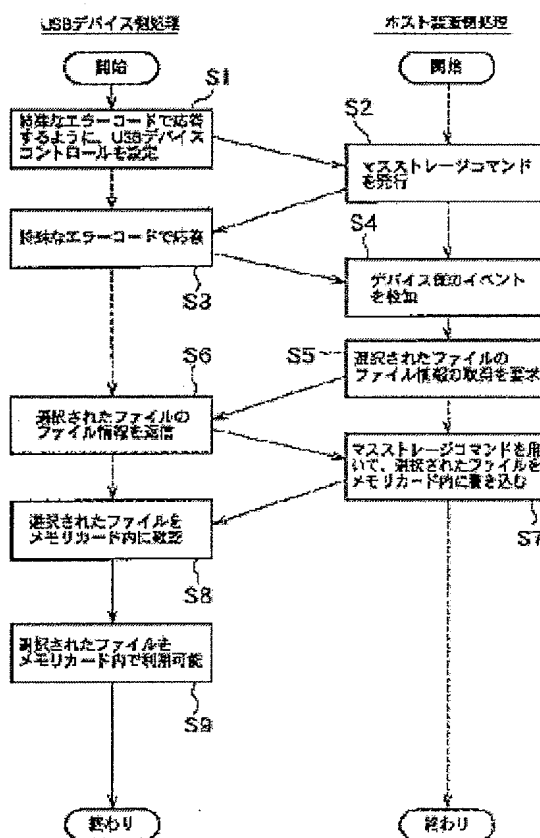
Report a data error here

**Abstract of JP2003337784**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To actively notify a host device of a control request from a USB device.

**SOLUTION:** The USB device 10 has user interface means 1 and 2 for accepting a given external operation, and transmitting/receiving means 4 for transmitting an event generated by the given operation to the host device 20 as an error code of a USB command, receiving a request signal output from the host device 20 when the host device 20 detects the transmitted error code, and in response to the reception, transmitting information on the given operation to the host device 20. The host device 20 has transmitting/receiving means for receiving the error code transmitted from the USB device 10, upon detecting it, transmitting the request signal to the USB device 10, and receiving the information on the given operation transmitted from the USB device 10 having received the request signal, and recognizes the operation of the USB device 10 from the received information on the given operation.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-337784  
(P2003-337784A)

(43) 公開日 平成15年11月28日 (2003.11.28)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 6 F 13/10

識別記号

3 1 0

F I

C 0 6 F 13/10

テーマコード (参考)

3 1 0 D 5 B 0 1 4

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2002-146122(P2002-146122)

(22) 出願日 平成14年5月21日 (2002.5.21)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 川合 孝知

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地  
日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

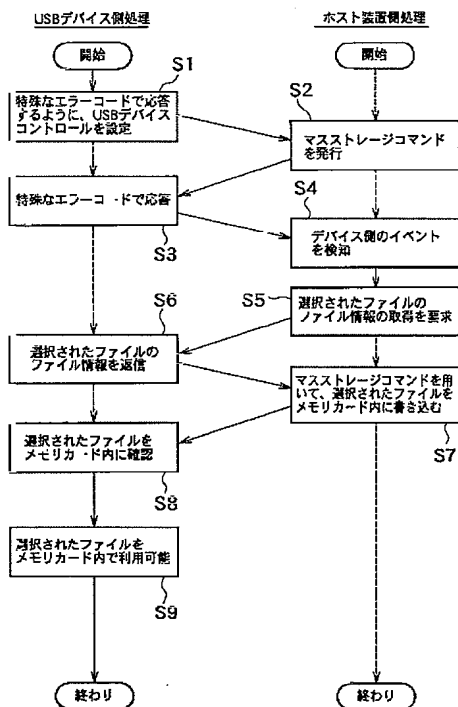
Fターム (参考) 5B014 EB03 FA16

(54) 【発明の名称】 制御システム及びUSBデバイス

(57) 【要約】

【課題】 USBデバイスからホスト装置に対し能動的に制御要求を通知する。

【解決手段】 USBデバイス (10) は、外部からの所定の操作を受け付けるユーザインタフェース手段 (1, 2) と、所定の操作によって発生するイベントをUSBコマンドのエラーコードとしてホスト装置 (20) に送信し、送信されたエラーコードをホスト装置 (20) が検知することによってホスト装置 (20) から出される要求信号を受信して、これに応じて、所定の操作に関する情報をホスト装置 (20) に送信する送受信手段 (4) とを有し、ホスト装置 (20) は、USBデバイス (10) から送信されるエラーコードを受信し、これを検知することによってUSBデバイス (10) に要求信号を送信して、要求信号を受信したUSBデバイス (10) から送信される所定の操作に関する情報を受信する送受信手段を有し、受信した所定の操作に関する情報によってUSBデバイス (10) の動作を認識する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホスト装置と当該ホスト装置と接続してデータファイルを記憶するUSBデバイスとを備える制御システムであって、

前記USBデバイスは、外部からの所定の操作を受け付けるユーザインタフェース手段と、前記所定の操作によって発生するイベントをUSBコマンドのエラーコードとして前記ホスト装置に送信し、前記送信された前記エラーコードを前記ホスト装置が検知することによって前記ホスト装置から出される要求信号を受信して、これに応じて、前記所定の操作に関する情報を前記ホスト装置に送信する送受信手段とを有し、

前記ホスト装置は、前記USBデバイスから送信される前記エラーコードを受信し、これを検知することによって前記USBデバイスに前記要求信号を送信して、前記要求信号を受信した前記USBデバイスから送信される前記所定の操作に関する情報を受信する送受信手段を有し、受信した前記所定の操作に関する情報によって前記USBデバイスの動作を認識することを特徴とする制御システム。

【請求項2】 ホスト装置と接続してデータファイルを記憶するUSBデバイスであって、

外部からの所定の操作を受け付けるユーザインタフェース手段と、

前記所定の操作によって発生するイベントをUSBコマンドのエラーコードとして前記ホスト装置に送信し、前記送信された前記エラーコードを前記ホスト装置が検知することによって前記ホスト装置から出される要求信号を受信して、これに応じて、前記所定の操作に関する情報を前記ホスト装置に送信する送受信手段とを有することを特徴とするUSBデバイス。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ホスト装置と当該ホスト装置と接続してデータファイルを記憶するUSBデバイスとを備える制御システム及びUSBデバイスに関し、特に、USBデバイスがホスト装置に対し能動的に制御要求を通知することを可能にする技術に係わる。

## 【0002】

【従来の技術】コンピュータとその周辺機器とを接続するシリアルインタフェースの一つであるUSB (Universal Serial Bus) は、コンピュータの電源を切らなくてもケーブルの抜き差しが可能 (ホットプラグ)、周辺機器の接続に伴うコンピュータ側の設定が不要 (プラグ&プレイ) 等、多くの利点を有することから、現在までに広く普及している。なお、USBのトポロジーでは、バス転送を制御する1台のマスタ機器 (ホスト装置) がシステム内に存在し、それ以外の装置はスレーブ機器 (デバイス) となる。そして、通常、ホスト装置の役割はコンピュータが担うことになる。そこで以下では、コンピ

ュータ及びUSBを介してコンピュータに接続される周辺機器をそれぞれホスト装置及びデバイスと表現する。

## 【0003】USB仕様を策定しているUSB-IF

(USB Implementers Forum) では、USBデバイスの仕様の規格化と共に、アプリケーション毎の共通特性を規定した仕様 (以下、クラス仕様と表記する) の規格化も行っている。そして、クラス仕様を規格化することにより、USBデバイスのベンダー側がクラス仕様の要件を満足するようにUSBデバイスを設計しさえすれば、OS (Operating System) ベンダーやサードパーティは、その機器用のクライアントドライバを提供することが可能になっている。

【0004】上記クラス仕様は、より具体的に言えば、類似の属性或いはサービスを有するデバイスのグループを規定したものであり、例えば、マウスやキーボード等はHIDクラス (Human Interface Devices Class) に属し、フロッピー (登録商標) ディスクドライブ、メモリーカードリーダー、ハードディスク等の外部記憶装置として動作可能なUSBデバイスはマストレージクラス (Mass Storage Class) に属する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記マストレージクラスに属するUSBデバイスは、コンピュータの筐体内にフロッピーディスクドライブが内蔵されている場合と同じように、基本的には、ホスト装置からの読み出し/書き込み要求を受けてから記憶媒体に対し操作するという受動的な処理を実行するデバイスである。従って、ホスト装置とUSBデバイスとの間の通信においては、USBデバイスからホスト装置に対し能動的に制御要求を通知する方法は定義されていない。このため、従来までのUSBデバイスは、デバイス側で発生した操作のイベントをホスト装置に伝達し、このイベントに対応した動作をホスト装置に実行させることができない。

【0006】なお、例えば、マストレージクラスを利用しないでUSBデバイスのベンダー側で固有の方法を定義することが可能ではあるが、このようにした場合には、USBデバイスのベンダー側は、OS標準のクライアントドライバを利用する代わりに、定義した固有の方法に対応し、且つ、マストレージクラスの機能をも包含するようなクライアントドライバを独自に作製してユーザに提供しなければならないために、非常に大きな経費と労力を要する。

【0007】本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、多くの経費と労力を要することなく、ホスト装置に対し能動的に制御要求を通知することが可能な制御システム及びUSBデバイスを提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係る制御システ

ムの特徴は、ホスト装置(20)と当該ホスト装置(20)と接続してデータファイルを記憶するUSBデバイス(10)とを備える制御システムであって、前記USBデバイス(10)は、外部からの所定の操作を受け付けるユーザインタフェース手段(1,2)と、前記所定の操作によって発生するイベントをUSBコマンドのエラーコードとして前記ホスト装置(20)に送信し、前記送信された前記エラーコードを前記ホスト装置(20)が検知することによって前記ホスト装置(20)から出される要求信号を受信して、これに応じて、前記所定の操作に関する情報を前記ホスト装置(20)に送信する送受信手段

(4)とを有し、前記ホスト装置(20)は、前記USBデバイス(10)から送信される前記エラーコードを受信し、これを検知することによって前記USBデバイス(10)に前記要求信号を送信して、前記要求信号を受信した前記USBデバイス(10)から送信される前記所定の操作に関する情報を受信する送受信手段を有し、受信した前記所定の操作に関する情報によって前記USBデバイス(10)の動作を認識することを特徴とする。

【0009】また、本発明に係るUSBデバイスの特徴は、ホスト装置(20)と接続してデータファイルを記憶するUSBデバイス(10)であって、外部からの所定の操作を受け付けるユーザインタフェース手段(1,2)と、前記所定の操作によって発生するイベントをUSBコマンドのエラーコードとして前記ホスト装置(20)に送信し、前記送信された前記エラーコードを前記ホスト装置(20)が検知することによって前記ホスト装置(20)から出される要求信号を受信して、これに応じて、前記所定の操作に関する情報を前記ホスト装置(20)に送信する送受信手段(4)とを有することを特徴とする。

【0010】このような構成によれば、USBデバイス(10)からホスト装置(20)に対し能動的に制御要求を通知することが可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図1、2を参照して、本発明の実施の形態となるUSBデバイスの構成及びその動作について詳しく説明する。

【0012】[USBデバイスの構成]この実施の形態によるUSBデバイス10は、図1に示すように、ホスト装置20と接続されることで外部記憶装置として動作し、ディスプレイ1、タッチパネル2、メモリカードコントローラ3、USBデバイスコントローラ4、CPU(Central Processing Unit)5を備える。

【0013】ディスプレイ1は、液晶ディスプレイ等の表示出力装置により構成され、メモリカード6に書き込むデータファイル名等の各種情報を出力する。また、タッチパネル2は、ユーザが指定したディスプレイ1上の位置を検出可能な一般的なタッチパネル構造を有し、ユーザがデバイスに各種制御情報を出力するためのユーザ

インタフェースの役割を担う。

【0014】メモリカードコントローラ3は、CPU5からの指示に従って、メモリカード6へのデータの書き込み/読み出し処理を制御する。USBデバイスコントローラ4は、USBデバイスとしてのハードウェア機能を司るエンティティであり、USBコネクタ7を介してホスト装置20と接続する。また、USBデバイスコントローラ4は、CPU5が実行するソフトウェアプログラムと協調してUSBバスインタフェースを提供する。

【0015】CPU5は、一般的なプロセッサにより構成され、所定のソフトウェアプログラムに従って、ディスプレイ1、タッチパネル2、メモリカードコントローラ3、及びUSBデバイスコントローラ4の動作を制御する。

【0016】このように構成されたUSBデバイス10は、ユーザから例えばデータファイルが選択された際に「ファイルが選択された」というイベントの発生を通知するために、ホスト装置20からの次のコマンドに対し特殊なエラーコードで応答する。つまり、USBデバイス10側で発生したイベントをUSBコマンドのエラーコードとしてホストに伝達し、エラーコードに応じてホスト装置20にそのイベントのハンドリングを実行させることができる。これにより、ホスト装置20側のクライアントドライバはUSBデバイス10側で操作のイベントを検知することができるようになり、USBデバイス10から操作に関する情報を取得するなど、検知したイベントに対応した処理が実行される。

【0017】[USBデバイスの動作]以下、図2に示すフローチャートを参照して、USBデバイス10の動作について詳しく説明する。

【0018】図2に示すフローチャートは、ユーザがタッチパネル2を介してディスプレイ1上に表示されたデータファイル名を選択し、CPU5がユーザにより選択されたデータファイル名を認識することで開始となり、ステップS1の処理に進む。

【0019】ステップS1の処理において、CPU5は、ホスト装置20から送信されるUSBコマンドに対して、エラーコードで応答するように、USBデバイスコントローラ4を設定する。ホスト装置20から送信されるUSBコマンドとしては、例えばUSBデバイス10のドライブにメモリカード6が入っているか否かを周期的に問い合わせる際に発行される「TEST\_UNIT\_READYコマンド」などのマスストレージコマンドや周期的なポーリング等がある。応答する際のエラーコードとしては、規格には定義されていない特殊なエラーコード、例えば、未使用コード等を用いて応答する。これにより、このステップS1の処理は完了し、ステップS1の処理からステップS2の処理に進む。

【0020】ステップS2の処理において、ホスト装置20は、USBデバイス10に対しマスストレージコマ

ンドを発行する。これにより、このステップS2の処理は完了し、ステップS2の処理からステップS3の処理に進む。

【0021】ステップS3の処理において、USBデバイスコントローラ4は、ホスト装置20が発行したマストレージコマンドに応じて、特殊なエラーコードをホスト装置20に送信することで、データファイルを選択するイベントの発生を通知する。これにより、このステップS3の処理は完了し、ステップS3の処理からステップS4の処理に進む。

【0022】ステップS4の処理において、ホスト装置20側のクライアントドライバは、USBデバイスコントローラ4から送信された特殊なエラーコードに応じて、USBデバイス10側からのイベント要求を検知し、ステップS5の処理として、ユーザが選択したデータファイルの情報（以下、ファイル情報と表記する）の取得要求をUSBデバイス10に送信する。これにより、ステップS4、S5の処理からステップS6の処理に進む。

【0023】ステップS6の処理において、USBデバイスコントローラ4は、ファイル情報をホスト装置20側のクライアントドライバに送信する。これにより、このステップS6の処理は完了し、ステップS6の処理からステップS7の処理に進む。

【0024】ここで、ホスト装置20側のクライアントドライバは、マストレージクラスと関連しない方法でファイル情報をUSBデバイス10から取得するものとする。具体的な方法としては、例えば、ベンダー固有のリクエストで行う方法や、メモリカード6上の特定のファイルに情報を書き込んでおき、ホスト装置20がその情報を読み出して取得する方法等、種々の方法が考えられる。

【0025】ステップS7の処理において、ホスト装置20側のクライアントドライバは、ファイル情報を参照して、ユーザが選択したデータファイルをマストレージコマンドを用いてUSBデバイス10側のメモリカード6に書き込む。これにより、このステップS7の処理は完了し、一連のイベント処理は終了する。そして、この一連の処理により、ユーザは選択したデータファイル

をUSBデバイス10上で確認、利用することができるようになる。

【0026】以上説明したように、例えば、携帯情報端末などのユーザインタフェースを有し単独で動作可能なが、パソコン等のホスト装置の外部記憶機器としても動作可能なUSBデバイスにおいて、ユーザインタフェースの操作により発生したイベントをUSBコマンドに対する特殊なエラーコードで応答することにより、ホスト装置にイベントの発生を通知することができる。そして、ホスト装置は、USBデバイスから操作に関する情報を取得し、検知したイベントに対応した処理を実行する。

【0027】従って、例えば、マストレージコマンドのクライアントドライバを新たに設計する必要がなく、ホスト装置に対し能動的に制御要求を通知することができる。

【0028】以上、本発明の実施の形態について詳細に説明したが、本発明は、その精神または主要な特徴から逸脱することなく、他の色々な形で実施することができる。そのため、前述の実施例はあらゆる点で単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。本発明の範囲は、特許請求の範囲によって示すものであって、明細書本文には何ら拘束されない。更に、特許請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本発明の範囲内のものである。

【0029】

【発明の効果】本発明によれば、多くの経費と労力を要することなく、極めて容易にUSBデバイスからホスト装置に対し能動的に制御要求を通知することができる。

【図面の簡単な説明】

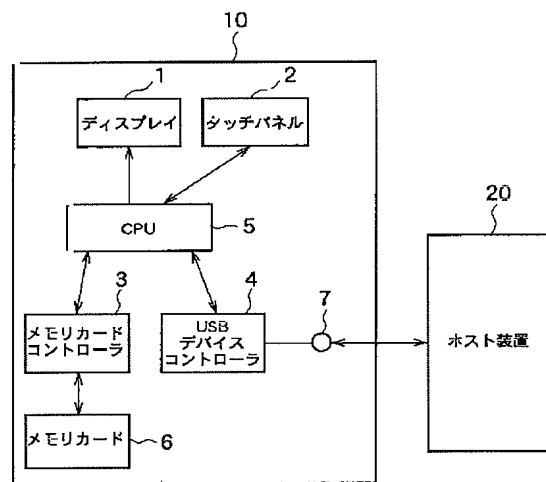
【図1】本発明の実施形態となるUSBデバイスの構成を示す模式図である。

【図2】図1に示すUSBデバイスとホスト装置間の処理動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1…ディスプレイ、2…タッチパネル、3…メモリカードコントローラ、4…USBデバイスコントローラ、5…CPU、6…メモリカード、7…USBコネクタ、10…USBデバイス、20…ホスト装置

【図1】



【図2】

